



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСП

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК
И ПАРПРОИЗВОДЯЩИХ УСТАНОВОК»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности

26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Специализация

«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ»

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра судовых энергетических установок

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-3: Способен осуществлять эксплуатацию главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	ПК-3.2: Использует безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	Эксплуатация судовых котельных установок и паропроизводящих установок	<p><u>Знать:</u> -способы безопасных аварийных процедур эксплуатации судовых котельных и паропроизводящих установок (СКППУ).</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать безопасные аварийные процедуры эксплуатации судовых котельных и паропроизводящих установок.</p> <p><u>Владеть:</u> - способами безопасных аварийных процедур эксплуатации котлов и паропроизводящих установок.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по лабораторным работам;
- задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- задания по контрольной работе;
- экзаменационные вопросы;

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания по дисциплине.

Тестовые задания предназначены для оценки знаний и умений, приобретенных при изучении дисциплины. Представленные тестовые задания могут быть использованы для проверки остаточных знаний.

Тестовые задания в трех вариантах в каждом из которых по 15 заданий представлены в Приложении № 1.

3.2 Оценочные средства по выполнению лабораторных работ.

Темы и задания по лабораторным работам представлены в Приложении № 2.

Лабораторные работы выполняются с использованием стендов с деталями котлов, плакатов, экспресс-лабораторий для анализов топлива и котловой воды, и недействующего парового котла КВА 0.5/5, а также действующего водогрейного котла КОАВ-68 в лаборатории ДВС.

Шкала оценивания по лабораторным работам представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Шкала оценивания при защите отчета по лабораторным работам:

Оценка и критерии	Минимальный ответ Оценка «2»	Раскрытый ответ Оценка «3»	Полный ответ Оценка «4»	Образцовый, примерный ответ Оценка «5»
Раскрытие материала	Материал не раскрыт, теоретические сведения освещены формально. Результаты эксперимента (исследования) отсутствуют.	Теоретические сведения описаны настолько слабо, что их трудно принять для проведения исследования. Результаты эксперимента (исследования) имеют ошибки. Не все разделы отчета имеются.	В целом все разделы отчета раскрыты. Расчеты проведены правильно. Отсутствуют примеры использования приборов и лабораторного оборудования с привлечением дополнительных источников.	Все разделы отчета раскрыты полностью, расчеты исследований проведены правильно. Приведены примеры использования приборов и лабораторного оборудования с привлечением дополнительных источников.
Наличие выводов и их полнота содержания	Выводы отсутствуют.	Выводы имеются, но не обоснованы и не вытекают из результатов исследования. Отсутствуют регулировочные мероприятия по приведению полученных результатов исследования к нормативным.	Выводы имеются, но не все обоснованы. Частично отсутствуют регулировочные мероприятия по приведению полученных результатов исследования к нормативным.	Выводы полные и соответствуют поставленным целям задачи. Приведены примеры конкретных регулировочных мероприятий.

Оценка и критерии	Минимальный ответ Оценка «2»	Раскрытый ответ Оценка «3»	Полный ответ Оценка «4»	Образцовый, примерный ответ Оценка «5»
		ным.		
Оформление отчета	Отчет представлен с грубейшими нарушениями по оформлению, имеется значительное количество орфографических, стилистических ошибок. Не использованы информационные технологии.	Отчет представлен с многочисленными недочетами в оформлении, ошибками в представляемой информации. Используются информационные технологии.	Имеются некоторые отступления от требований, изложенных в методических указаниях, которые не портят общего впечатления об отчете.	Отчет оформлен согласно требованиям, изложенным в методических указаниях. Широко использованы информационные технологии.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.

3.2 Оценочные средства по практическим занятиям.

Темы, задания и контрольные вопросы по практическим занятиям представлены в Приложении № 3.

Таблица 3 - Шкала оценивания по освоению материала по практическим занятиям:

Оценка и критерии	Минимальный ответ Оценка «2»	Раскрытый ответ Оценка «3»	Полный ответ Оценка «4»	Образцовый, примерный ответ Оценка «5»
Раскрытие материала	Материал не раскрыт, теоретические сведения освещены формально. Результаты эксперимента (исследования) отсутствуют.	Теоретические сведения описаны настолько слабо, что их трудно принять для проведения исследования. Результаты эксперимента (исследования) имеют ошибки. Не все разделы отчета имеются.	В целом все разделы отчета раскрыты. Расчеты проведены правильно. Отсутствуют примеры использования приборов и лабораторного оборудования с привлечением дополнительных источников.	Все разделы отчета раскрыты полностью, расчеты исследований проведены правильно. Приведены примеры использования приборов и лабораторного оборудования с привлечением дополнительных источников.
Наличие выводов и	Выводы отсутствуют.	Выводы имеются, но не обоснованы	Выводы имеются, но не все	Выводы полные и соответствуют

Оценка и критерии	Минимальный ответ Оценка «2»	Раскрытый ответ Оценка «3»	Полный ответ Оценка «4»	Образцовый, примерный ответ Оценка «5»
их полнота содержания		и не вытекают из результатов исследования. Отсутствуют регулировочные мероприятия по приведению полученных результатов исследования к нормативным.	обоснованы. Частично отсутствуют регулировочные мероприятия по приведению полученных результатов исследования к нормативным.	поставленным целям задачи. Приведены примеры конкретных регулировочных мероприятий.
Оформление отчета	Отчет представлен с грубейшими нарушениями по оформлению, имеется значительное количество орфографических, стилистических ошибок. Не использованы информационные технологии.	Отчет представлен с многочисленными недочетами в оформлении, ошибками в представляемой информации. Используются информационные технологии.	Имеются некоторые отступления от требований, изложенных в методических указаниях, которые не портят общего впечатления об отчете.	Отчет оформлен согласно требованиям, изложенным в методических указаниях. Широко использованы информационные технологии.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

К экзамену допускаются курсанты (студенты), положительно аттестованные по результатам текущего контроля, в том числе:

- положительно аттестованные по результатам тестирования;
- получившие положительную оценку по результатам выполнения лабораторных работ;
- получившие положительные оценки по практическим занятиям;
- выполнившие контрольную работу (заочная форма обучения).

4.2 Задания по контрольным работам студентам заочной формы обучения.

Контрольная работа предполагает ответы на заданные вопросы тем программы дисциплины. Ответы на вопросы должны быть исчерпывающими, проработанные, изложенные ясно и четко (не следует в точности переписывать материал из учебника, а подходить творчески, используя дополнительно учебную, научную и нормативную информацию). Самостоятельное задание выполняется на листах формата А-4 в соответствии со стандартом (рамка, поля, штамп, нумерация страниц) или в тетради. Рисунки и схемы выполняются форматом А-4 или А-3 (компьютерный вариант соответствует стандарту) и прилагаются к работе.

Перечень вопросов на контрольную работу представлено в Приложении № 5.

Шкала оценивания основана на двухбалльной системе.

Оценка «зачтено» выставляется при правильных ответах на вопросы - не менее 70%.

Оценка «незачтено» выставляется при правильных ответах - менее 70%.

4.3 Экзаменационные вопросы

Таблица 3- Экзаменационные вопросы

№ вопроса	Содержание вопроса
1	Схема организации ТЭ парогенераторов.
2	Водоконтроль режима водообработки.
3	Требования ПТЭ и действие экипажа при попадании нефтепродуктов в котел.
4	Схема организации ТИ парогенераторов.
5	Отбор проб для анализа воды, методика проведения анализов.
6	Требования ПТЭ при подогреве топлива в танках.
7	Задачи технической эксплуатации парогенераторов.
8	Обработка котловой воды.
9	Требования ПТЭ и действие экипажа при «упуске» воды в парогенераторе.
10	Подготовка парогенератора к действию.
11	Определение хлоридов в воде (методика анализа).
12	Требования ПТЭ и РМРС к ЗИПу парогенераторов.
13	Ввод в действие парогенератора.
14	Определение жесткости в воде (методика анализа).
15	Причина некачественного сгорания топлива и на что это влияет.
16	Управление действием парогенератора.
17	Определение общей солености в воде (методика анализа).
18	На что влияет некачественная очистка нагревательных поверхностей котла.
19	Вывод из действия парогенератора.
20	Определение рН в воде (методика анализа).
21	На что влияет несоблюдения режима верхнего продувания?
22	Назовите режимы работы парогенератора отличные от нормальных.
23	Определение фосфатов в воде (методика анализа).
24	На что влияет несоблюдения режима нижнего продувания?
25	Необходимые действия при «упуске» воды в парогенераторе.
26	Определение нефтепродуктов в воде (методика анализа).
27	На что влияет несоблюдения водоподготовки питательной и котловой воды?
28	Необходимые действия при попадании нефтепродуктов в котел.
29	Определение кислорода в воде (методика анализа).
30	На что влияет высокая температура воды в теплом ящике?
31	Периодичность ТО судовых парогенераторов.
32	Требования РМРС при освидетельствовании ПГ установки.

33	Виды коррозии в парогенераторах.
34	Классификация операций при ТОР судовых парогенераторов.
35	В каких случаях РМРС дает допуск к эксплуатации судовой ПГ установки.
36	Виды защиты парогенераторов от коррозии.
37	Виды технического обслуживания судовых парогенераторов.
38	В каких случаях ПГУ не может быть признана годной к эксплуатации.
39	Назовите причину и принятые меры, если уровень воды в водоуказательном приборе не виден.
40	Очистка поверхностей нагрева ПГ со стороны газов.
41	В каких случаях ПГ установке запрещается эксплуатировать.
42	Назовите причину и принятые меры, если уровень воды в водоуказательной приборе колеблется.
43	Очистка поверхностей нагрева ПГ со стороны воды.
44	Признаки, причины и действия экипажа при «вскипании» воды в котле.
45	Назовите причину и принятые меры, если из трубы идет черный дым.
46	Техническое обслуживание и ремонт футеровки и облицовки котла.
47	Признаки, причины и действия экипажа при «упуске» воды в котле.
48	Назовите причину и принятые меры, если из трубы идет белый дым.
49	Осмотр и ремонт арматуры.
50	Признаки, причины и действия экипажа при резком падении давления пара после подрыва предохранительного клапана.
51	Основные понятия и показатели надежности паропроизводящей установки.
52	Осмотр и ремонт КИП.
53	Признаки, причины и действия экипажа при резком падении давления пара.
54	Аварийные ситуации и меры по их устранению.
55	Классификация и назначение воды в ПГ установках.
56	Признаки, причины и действия экипажа при взрыве газов в топке при ручном розжиге котла.
57	Причины пожара и методы его тушения в машинно-котельном отделении.
58	Показатели качества воды в парогенераторных установках.
59	Признаки, причины и действия экипажа при разрушении труб и элементов утилизационных паровых котлов.
60	Требования ПДНВ 78/95 к приему и несению вахты.
61	Накипеобразование на поверхностях нагрева в парогенераторах.
62	Требования ПТЭ к парогенераторам при ручном розжиге.
63	Требования ПДНВ 78/95 по компетенции ст. механика, 2 механика и вахтенного механика.
64	Обработка питательной воды.
65	Требования ПТЭ к контролю уровня воды в котле и к водоуказательным приборам.
66	Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации судовой ПГ установки.

Шкала оценивания обучающегося. Критерии оценивания представлены в таблице 4.

Таблица 5 – Критерии оценивания

Оценка	Критерии
5	если в совокупности: 1. студент проявил полное понимание сущности теоретических вопросов,

	<p>последовательно изложил ответы на вопросы; ответы были обоснованы с опорой на знания из общеобразовательных и инженерных дисциплин; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине не только в пределах основного учебника.</p> <p>2. студент дал правильные ответы на дополнительные вопросы.</p>
4	<p>если в совокупности:</p> <p>1. студент проявил понимание сущности теоретических вопросов, дал последовательные ответы на вопросы; ответы были не достаточно обоснованы, без опоры на знания из общеобразовательных и инженерных дисциплин; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине только в пределах основного учебника.</p> <p>2. студент допускал ошибки в ответах на дополнительные вопросы, но в целом продемонстрировал понимание и знание программы курса.</p>
3	<p>если в совокупности:</p> <p>1. студент проявил понимание сущности поставленных вопросов, но раскрыл их непоследовательно, не аргументировано, без использования доказательств; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине только в пределах конспекта или основного учебника.</p> <p>2. студент давал на дополнительные вопросы ответы, демонстрируя в целом понимание изучаемой дисциплины.</p>
2	<p>если в совокупности:</p> <p>1. студент не смог продемонстрировать понимания сущности поставленных вопросов, для него не ясна сама постановка вопросов, хотя при этом на доске или на бумаге вопросы могут быть изложены в полном объеме, но он не может объяснить смысла написанного им же текста и т.д.;</p> <p>2. студент, отвечая на дополнительные вопросы, показал непонимание и незнание основных понятий и определений по изучаемой дисциплине.</p>

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Эксплуатация судовых котельных установок и паропроизводящих установок» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок» (специализация «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры судовых энергетических установок (протокол № 10 от 27.04.2022).

Заведующий кафедрой



И.М.Дмитриев

Приложение № 1

Перечень тестовых заданий

по дисциплине “Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок”

ВАРИАНТ №1

№	Содержание вопроса	Варианты ответов
1	Основная функция, выполняемая установкой конденсатоотводчиков после теплообменных аппаратов в судовой пароконденсатной системе это:	<ol style="list-style-type: none"> 1.Снижение давления пара за теплообменным аппаратом. 2.Обеспечение оттока конденсата после теплообменного аппарата. 3.Обеспечение оттока пара после теплообменного аппарата.
2	Факторы: влияющие на изменение структурных параметров (изменения геометрических характеристик) элементов судовых паровых котлов:	<ol style="list-style-type: none"> 1.Загрязнение внутренних и наружных поверхностей элементов котла. 2. Нарушение правил технической эксплуатации судовых котлов. 3. Проведение регламентных работ с опережением сроков.
3	Виды коррозии, действующие в паровом котле:	<ol style="list-style-type: none"> 1.Электрохимическая. 2.Химическая. 3.Биокоррозия
4	В этих поверхностях нагрева возникает пароводяная коррозия:	<ol style="list-style-type: none"> 1, Пароперегревателях. 2. Экранных трубах. 3. Трубах конвективного пучка
5	В этих поверхностях нагрева возникает газовая коррозия: в ...	<ol style="list-style-type: none"> 1.пароперегревателях и неохлаждаемых деталях крепления(кронштейны, хомуты, гребенки), расположенные в зонах температур дымовых газов выше 600грС. 2.воздухоподогревателях. 3.газоходах судовых паровых котлов.
6	Суть анодной и катодной поляризации металлов и сплавов: в ...	<ol style="list-style-type: none"> 1.возникновении микро ЭДС между анодными и катодными участками на поверхности металла. 2. накоплении электронов в котловой воде. 3.переходе электронов из котловой воды в металл.

7	Эти вещества называют ингибиторами коррозии: Вещества ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. приводящие к возникновению коррозии в металле. 2. нейтрализующие действие деполяризаторов. 3. замедляющие прохождение токов между анодом и катодом.
8	От этих факторов зависит протекание кислородной коррозии в элементах паровых котлов: От ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. концентрации кислорода, растворенного в котловой воде. 2. наличия минеральных солей в котловой воде. 3. содержания щелочи в котловой воде.
9	Методы снижения кислородной коррозии:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулярные продувки парового и водяного пространств парового котла. 2. Эффективная работа деаэраторов, фосфатно-нитратный водный режим. 3. Поддержание щелочного числа котловой воды в заданном диапазоне.
10	На этих элементах водотрубных котлов образуется подшламовая коррозия: на ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. опускаемых трубах. 2. трубах конвективного пучка. 3. внутренних поверхностях экранных труб и труб первых рядов конвективного пучка, обращенных к топливному факелу.
11	Данный процесс называют шлакоразъеданием кирпичной кладки:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Образовании трещин на поверхности кирпичей. 2. Процесс разрушения кладки от действующих и взаимосвязанных процессов коррозии и эрозии кирпичной кладки. 3. Оплавление кирпичей при высокой температуре.
12	Данное определение исправного состояния объекта: Объект ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. имеет один параметр, не соответствующий требованиям нормативной документации. 2. имеет два параметра, не соответствующие требованиям нормативной документации. 3. удовлетворяет всем требованиям нормативной и

		конструкторской документации (все параметры в норме).
13	Периодический внутренний осмотр судового парового котла выполняется:	1.Ежегодно. 2.Один раз в два года (после второго очередного-ежегодно). 3. При очередном освидетельствовании.
14	С целью выявления внутренних дефектов в металле элементов паровых котлов применяют ультразвуковой неразрушающий метод контроля, позволяющий определить дефекты в металле глубиной: ... мм	1.Более 3 2.2- 3.Более 5
15	Данные отказы можно квалифицировать как авария:	1.Проседание жаровых труб огнетрубного горизонтального котла. 2.Перепитка водой водотрубного котла. 3.Упуск воды в котле.

ВАРИАНТ № 2

№	Содержание вопроса	Варианты ответов
1	Изменение технического состояния судового парового котла определяется:	1.Увеличением расхода питательной воды и расхода топлива. 2.Изменением выходных параметров материальных и энергетических параметров работы котла, геометрических размеров элементов и характеристик конструкционных материалов. 3.Изменением характеристик топливного факела, показателей качества воды, временем подъема пара в рабочем диапазоне.
2	Наличие деполяризаторов в котловой воде приводит :	1.К нарушению процесса поляризации металла в котловой воде. 2. К появлению токов обратной направленности. 3. Снижают концентрацию электролита.
3	Положительное влияние на металл элементов парового котла наличие кислорода в котловой воде проявляется :	1.В интенсификации процесса кипения котловой воды. 2. Процесс сопровождается

		<p>образованием прочной оксидной пленки Fe₂O.</p> <p>3..В процессе насыщения котловой воды кислородом.</p>
4	Основная причина возникновения стояночной коррозии в судовых паровых котлах:	<p>1.Наличие кислорода в котловой воде.</p> <p>2.Низкая температура котловой воды.</p> <p>3.Отсутствие давления пара в котле.</p>
5	В этих узлах парового котла возникает щелевая коррозия: в ...	<p>1 барабанах котла.</p> <p>2. экономайзерах котла.</p> <p>3. арматуре котла и в вальцовочных соединениях с неполной вальцовкой по глубине.</p>
6	Данный характер повреждений происходит при перегреве металла элементов судовых паровых котлов:	<p>1.Увеличение диаметра труб (местное или общее)водотрубного котла, сужение или проседание жаровых труб огнетрубного котла.</p> <p>2.Изменение формы плоских поверхностей элементов котла(выпучины).</p> <p>3. Увеличение нагара на наружной поверхности труб.</p>
7	Определение работоспособного состояния объекта:	<p>1.Способность выполнять свои функции с технико-экономическими показателями согласно требований нормативной документации.</p> <p>2. Соответствие всем требованиям нормативно-экономической документации.</p> <p>3.Способность обеспечивать экономичную работу объекта.</p>
8	Сроки контроля наружного загрязнения поверхностей нагрева судовых паровых котлов:	<p>1.Ежегодно.</p> <p>2.Не реже одного раза в два месяца.</p> <p>3.Ежемесячно.</p>
9	Данные поверхности на определенную глубину проверяются магнитопорошковой дефектоскопией с целью выявления дефектов металла элементов судовых паровых котлов:	<p>1.Парообразующие трубы конвективного пучка на глубину-3мм.</p> <p>2.Барабаны, коллекторы, жаровые трубы, арматуру, опоры на глубину 2-3мм.</p> <p>3.Питательные, продувоч-</p>

		ные трубопроводы, стенки переднего и заднего фронтов, барабаны на глубину-3мм.
10	Эти неисправности не относятся к авариям судовых паровых котлов:	1.Взрывы в топках и газоходах котлов. 2.Неисправность питательных средств котла. 3.Неисправность водоуказательной колонки котла.
11	Допустимая разность температур воды и металла котла при его заполнении не должна превышать: ... грС.	1.20-30 2.50-60 3.До 10
12	Скорость подъема давления пара огнетрубного котла в период его запуска: ... часа\часов	1.10-12 2.2-3 3.24
13	При возникновении пожара в газоходе судового парового котла следует немедленно:	1.Известить старшего механика и выключить вентиляцию. 2.Немедленно прекратить подачу топлива и воздуха, усилить питание котла и включить в действие местную систему тушения пожара. 3. Известить вахтенного помощника капитана и выключить вентиляцию.
14	Этот метод химической очистки внутренних поверхностей нагрева судового парового котла используют при наличии сульфатной кальциевой или магниевой накипи:	1.Щелочение. 2.Кислотную очистку. 3.Промывку горячей водой с добавлением натриевой селитры.
15	В этом случае трубы поверхностей нагрева должны быть заглушены: при ...	1. провисании со стрелкой изгиба менее двух диаметров. 2. провисании со стрелкой изгиба более двух диаметров. 3. наличии трещин на их поверхности.

ВАРИАНТ №3

1	Данное повреждение обогреваемых труб судового парового котла появляется вследствие загрязнения золой и сажей:	1.Наружная коррозия. 2.Внутренняя коррозия. 3.Появление продольных трещин.
2	Эти последствия в работе пароконденсаной системы возникают при нарушении работы конденсатоотвод-	1.Появление пролетного пара.

	чиков:	<p>2.Запирание пара в теплообменном аппарате.</p> <p>3.Последствий не происходит.</p>
3	Меры борьбы с пароводяной и газовой видами коррозии:	<p>1.Снижение температурных условий работы сталей в элементах котлов.</p> <p>2.Применение легированных сталей при изготовлении элементов паровых котлов.</p> <p>3.Снижение влажности насыщенного пара.</p>
4	Эти процессы интенсифицируют скорость коррозионного разрушения котельных сталей:	<p>1.Подвод к поверхности деталей деполяризаторов.</p> <p>2.Разрушение защитной оксидной пленки.</p> <p>3.Пленочное кипение воды у поверхности нагрева.</p>
5	Влияние наличия хлоридов в котловой воде на процесс кислородной коррозии элементов котла:	<p>1.Усиливает его.</p> <p>2.Снижает его.</p> <p>3.Не влияет.</p>
6	Влияние наличия щелочи в котловой воде до 200мг/л NaOH при содержании в ней хлоридов на процесс стояночной коррозии элементов котла:	<p>1.Усиливает его.</p> <p>2.Снижает его.</p> <p>3.Не влияет.</p>
7	Условия возникновения межкристаллитной коррозии:	<p>1.При повышенной щелочности котловой воды в местах высоких местных напряжений.</p> <p>2.При повышенном солесодержании котловой воды.</p> <p>3.При повышенном значении фосфатного числа котловой воды.</p>
8	Данная температура дымовых газов паровых котлов считается допустимой с позиций недопущения сернистой коррозии поверхностей нагрева:	<p>1.Выше точки росы водяных паров.</p> <p>2.Выше точки росы паров серной кислоты.</p> <p>3.Ниже точки росы паров серной кислоты.</p>
9	Данное характерное разрушение металла происходит в местах соединения форсуночных патрубков и смотровых труб с топочными камерами вертикальных огнетрубных котлов :	<p>1.Термоусталостное растрескивание мест соединения вследствие высоких температур в топке котла.</p> <p>2.Термоусталостное растрескивание мест соединения вследствие циклического нагрева металла при ра-</p>

		<p>боте системы горения по релейному закону управления горением.</p> <p>3. Перегрев металла в районе соединений.</p>
10	Условия возникновения стояночной коррозии судовых паропроводов:	<p>1. Повышенное содержание хлоридов.</p> <p>2. Повышенное солесодержание.</p> <p>3. Влага и кислород.</p>
11	Эти виды технического обслуживания выполняются в период наружных осмотров судовых паровых котлов, кроме наружной очистки поверхностей нагрева:	<p>1. Ревизия кирпичной кладки, топочных устройств, элементов автоматического управления, сигнализации и защиты.</p> <p>2. Проверка давления срабатывания предохранительных клапанов.</p> <p>3. Ревизия кладки, топочных устройств и давления срабатывания предохранительных клапанов.</p>
12	Данное количество паробразующих труб допускается глушить пробками из мягкой стали при их выходе из строя согласно правил Морского Регистра Судоходства при дальнейшей эксплуатации водотрубного парового котла:	<p>1. Не допускается ни при каком количестве.</p> <p>2. Не более 10%.</p> <p>3. Не более 20%.</p>
13	Возможность обжата крышек горловин вспомогательного котла во время подъема пара?	<p>1. Можно при давлении пара более 2 бар.</p> <p>2. Нельзя</p> <p>3. Можно при давлении пара менее 5 бар</p>
14	В соответствии с правилами Морского Регистра Судоходства в эти сроки производится гидравлическое испытание парового при нормальных условиях эксплуатации:	<p>1. При каждом очередном освидетельствовании.</p> <p>2. При каждом втором очередном освидетельствовании.</p> <p>3. При ежегодном освидетельствовании.</p>
15	Перечень регистрового ЗИПа к судовому вспомогательному паровому котлу: Манометр соответствующего диапазона, водоуказательная колонка, предохранительный клапан, фотореле контроля наличия пламени, комплект прокладок и уплотнений для лазов и закрытий котла, запасная топливная форсунка, комплект ЗИПа для топливного и питательного насосов ...	<p>1. топливный подогреватель.</p> <p>2. комплект пробок из мягкой стали для глушения труб.</p> <p>3. запасные трубы конвективного пучка.</p>

Приложение № 2

Темы и задания лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Тема 1. Определение характеристик жидкого топлива с использованием экспресс- лаборатории СКЛАМТ-1.

Цель работы:

- Изучить все характеристики жидкого углеводородного котельного топлива и их влияние на процесс сжигания топлива в топке котла.
- Научиться определять характеристики топлива с использованием экспресс- лаборатории СКЛАМТ-1.

Задания по лабораторной работе:

1. Дать письменную характеристику каждого показателя качества топлива и оценку их влияния на процессы хранения, подготовки и сжигания котельного топлива;
2. Выполнить проверку характеристик топлива и зафиксировать данные испытаний образца топлива в отчете;
3. В заключении указать необходимость сепарирования топлива, рекомендации к подготовке топлива к сжиганию в топке котла.

Лабораторная работа № 2. Тема 2. Устройство и основные элементы огнетрубного парового котла КВА0.5/5.

Цель работы:

Ознакомление с устройством котла, его составляющих элементов и их назначением.

Задания по лабораторной работе:

1. Рассмотреть на плакате все элементы, из которых состоит корпус котла;
2. Разобрать элементы топочного устройства: форсунку, ВНУ, электроды зажигания;
3. Найти расположение всех элементов котельной арматуры на котле;
4. Найти все элементы КИП на котле.

При составлении отчета:

- изобразить на эскизе все элементы корпуса котла с указанием материальных потоков в каждом элементе корпуса;
- описать последовательность разборки и сборки элементов топочного устройства;
- описать перечень арматуры котла с указанием назначения и конструктивных их особенностей;
- в заключении указать достоинства и недостатки судовых паровых огнетрубных котлов.

Лабораторная работа № 3. Тема 3. Алгоритм запуска и остановки котла КВА0.5/5, системы управления, сигнализации и защиты. Проверка их работоспособности. Топочные устройства парового котла, разборка, определение технического состояния, их обслуживание.

Цель работы:

Изучить отклонения всех параметров работы котла, приводящие к нарушению его нормальной работы. Изучить структуру систем управления, сигнализации и защиты котла КВА 0.5/5. Освоить методику проверки работоспособности этих систем.

Важное значение для обеспечения безопасной работы парового котла имеет исправность систем управления, сигнализации и защиты парового котла в условиях отсутствия постоянной вахты у котла. Результаты аварийных происшествий с паровым котлом могут при-

водить к тяжелым последствиям для технических средств СЭУ и обслуживающего персонала. Один килограмм кипящей воды при давлении 0.5МПа попадая в среду с атмосферным давлением увеличивается в объеме в 1700 раз, преобразуясь в пар.

Задания по лабораторной работе:

1. Пройти инструктаж по ТД и ОТ у преподавателя;
2. Подать питание на щит автоматического управления (220вольт) о чем будет сигнализировать зеленая контрольная лампочка “питание”;
3. Поставить селекторный переключатель в положение “автомат” и контролировать начало работы приводного электродвигателя;
4. По окончании работы реле времени зафиксировать подачу питания на электромагнитный клапан подачи топлива на форсунку;
5. Переключив терминалы в схеме управления процессом горения убедиться в наличии стабильной работы электродвигателя и электромагнитного клапана.
6. Переключив терминалы в схеме управления горением убедиться в закрытии электромагнитного клапана подачи топлива;
7. Проверить время вентиляции топки и последующим после него отключением питания приводного электродвигателя.
8. Выполнив алгоритм запуска котла, проверить аварийную остановку котла по минимальному аварийному уровню воды в котле разомкнув контакты датчика уровня воды, предельного давления пара в котле, замкнув контакты реле давления РД, срыва пламени в топке, разомкнув контакты терминала в схеме управления горением.

При составлении отчета:

- выполнить процедуру автоматического запуска котла по описанному выше алгоритму;
- описать последовательность срабатывания элементов схемы автоматического запуска и работы котла КАВ 0.5/5;
- выполнить и описать последовательность проверки защиты котла по аварийным параметрам его работы.

Лабораторная работа № 4. Тема 4. Опрессовка механической форсунки с неподвижным распылителем парового котла КВА0.5/5 и ее обслуживание.

Цель работы:

Освоить методику определения качества распыливания топлива котельными форсунками при опрессовки их на испытательном опрессовочном стенде. Выполнение технического обслуживания форсунки для восстановления ее работоспособности.

Задания по лабораторной работе:

Для опрессовки форсунки:

- установить форсунку на опрессовочный стенд;
- установить трубку подвода топлива от насоса к форсунке;
- включить питание на привод топливного насоса;
- байпасным клапаном установить последовательно давление впрыска топлива-1,5; 1,0; 0.5 МПа;
- зафиксировать качество распыливания топлива визуально через смотровой экран по геометрическим показателям и дисперсности топливного факела;
- составить отчет по выполнению лабораторной работы на разных давлениях впрыска топлива с описанием геометрических характеристик топливного факела;

Для выполнения технического обслуживания форсунки:

- форсунку демонтировать из топочного устройства, отдав прижимное устройство;
- установить форсунку в тиски и отвернуть резьбовую муфту;

- извлечь внутренние детали: медную уплотнительную прокладку, распыливающую шайбу, нажимной пятак, резьбовой упор;
- все детали промыть в чистом дизельном топливе, продуть сжатым воздухом;
- прочистить медной проволокой выходное отверстие распыливающей шайбы;
- отдефектовать отверстие на предмет общего и одностороннего износа;
- притереть сопрягаемые поверхности распыливающей шайбы и нажимного пятака на притирочной плите;

Форсунку собрать, опрессовать, сделать заключение по выполненной работе.

При составлении отчета:

- изобразить схему опрессовочного стенда котельной форсунки с указанием основных узлов;
- дать краткое описание топливного факела при опрессовке форсунки на разных давлениях: 1.5; 1.0; 0.5 Мпа;
- дать заключение о влиянии давления впрыска на качество распыления топлива в механических форсунках с неподвижным распылителем;
- дать описание процедуры технического обслуживания форсунки и заключение по результатам выполненной работы.

Лабораторная работа № 5. Тема 5. Определение показателей качества котловой и питательной воды с использованием экспресс-лаборатории Spectrapack-309.

Цель работы:

Научиться определять основные показатели качества котловой и питательной воды с использованием экспресс-лаборатории Spectrapack-309.

Задания по лабораторной работе:

Анализ воды на содержание хлоридов:

- отобрать пробу котловой воды в бутылку 250мл;
- добавляем одну таблетку (№555656) и встряхиваем до растворения. при наличие хлоридов в воде проба приобретает желтую окраску;
- добавляем таблетки по одной до изменения цвета воды с желтого до устойчивого красного;
- подсчитываем количество израсходованных таблеток и производим расчет:
Для 100мл пробы содержание хлоридов, $ppm = (\text{число таблеток} \times 10) - 10$;

Анализ воды на содержание фосфатов, ppm(PO_4):

- вставить фосфатный диск в компаратор;
- налить пробу котловой воды в кювету до отметки 10мл;
- добавить в кювету фосфатную таблетку №555644, встряхиваем и перемешиваем до ее полного растворения;
- вращаем диск компаратора до совпадения цветов и считываем с него значение содержания фосфатов;

Анализ воды на содержание Р-щелочности, ppm:

- отбираем 200мл пробы котловой воды в закрытую бутылку;
- добавляем одну таблетку P.Alkalinity и встряхиваем до ее полного растворения; если щелочность присутствует, то проба становится синего цвета;
- добавляем таблетки №555664 по одной до полного их растворения, пока цвет не перейдет в желтый;
- производим расчет Р.щелочность, $ppm = (\text{число израсходованных таблеток} \times 20) - 10$.

Анализ воды на содержание М.щелочности, ppm:

- К пробе Р.щелочности добавляем одну таблетку M. Alkalinity и встряхиваем до полного ее растворения;

- добавляем таблетки №555672 до полного их растворения по одной до получения красно-розового цвета воды;
- Подсчитываем количество использованных таблеток и выполнить расчет:
 $M_{\text{щелочность, ppm}} = (\text{числу Р и М таблеток} \times 20) - 10$.
- рН-тест:
диапазон рН для котловой воды-7.5-14;
для питательной воды-6.5-10;
- отбираем 50 мл котловой воды;
- используя 1-граммовую мерную ложку добавляем к пробе одну порцию рН-реагента (0.6-1.0г) и перемешиваем до полного растворения;
- полоску для заданного диапазона рН погружаем в пробу на 10 секунд;
- полоску из пробы сравниваем с цветной шкалой рН на коробке индикаторных полосок.

При составлении отчета:

- описать влияние показателей качества котловой воды на процесс накипобразования на поверхностях нагрева;
- перечислить показатели качества котловой воды, которые возможно определить с использованием экспресс-лаборатории SPECTRAPACK-309;
- по результатам проверки пробы воды на содержание хлоридов, фосфатов, рН-теста с использованием экспресс-лаборатории SPECTRAPACK-309 сделать расчеты качественных показателей и отразить в отчете

Лабораторная работа № 6. Тема 6. Обслуживание комбинированного парового котла транспортного судна на тренажере ERS-4000. Моделирование ситуаций, ведущих к потере работоспособности котла и выработка правильных решений.

Цель работы:

Освоить управление комбинированным паровым котлом транспортного судна, дать навыки принятия быстрых и правильных решений при различных неисправностях котельной установки тренажера.

Задания по лабораторной работе:

- выполнить упражнения по устранению вышеперечисленных отказов, вводимых преподавателем со своего пульта управления тренажером;

При составлении отчета:

- по результатам выполнения упражнений по каждому отказу письменно перечислить возможные причины неисправностей и методы их устранения.

Лабораторная работа № 7. Тема 7. Разборка, дефектовка, притирка, опрессовка сжатым воздухом предохранительного парового котла.

Цель работы:

Изучить устройство, принцип срабатывания, способы дефектовки, ремонта и опрессовки предохранительного клапана парового котла.

Задания по лабораторной работе:

1. Разобрать предохранительный клапан, отвернув 4 гайки фланца клапана и удалив рычаг его ручного открытия;
2. Рассмотреть, изучить конструкции и назначение составных элементов клапана;
3. Произвести дефектовку элементов клапана: качество посадочных поверхностей седла и тарелки, состояние пружины, зазор в направляющей клапана;
4. Выполнить эскиз клапана с указанием результатов дефектовки;
5. Произвести опрессовку клапана сжатым воздухом и настройку на давление открытия, равным 0.51 МПа и давление закрытия-0.43 МПа;

6. Выполнить отчет по лабораторной работе и дать заключение по состоянию элементов и всего клапана в целом.

При составлении отчета:

- изобразить на эскизе устройство с детальной прорисовкой основных составных частей предохранительного клапана котла;
- описать процедуру разборки, дефектовки и методов восстановления изношенных узлов;
- описать процедуру опрессовки.

Лабораторная работа № 8. Тема 8. Обслуживание водогрейного котла КОАВ-68.

Цель работы:

Изучить конструкцию, правила и требования технического использования судового водогрейного котла КОАВ-68, приобрести навыки и умение обслуживать котла на судне.

Задания по лабораторной работе: (работа выполняется в ручном режиме управлении установкой):

1. Пройти инструктаж по ТБ и ОТ от преподавателя или заведующего лабораторией ДВС;
2. Выполнить наружный осмотр котельной установки, проверить правильность открытия запорной арматуры на системе циркуляции воздуха;
3. Проверить уровень топлива в расходной топливной цистерне, спустить отстой из нее, открыть клапан подачи топлива на установку;
4. Включить главный выключатель - Q1 на щите автоматического управления;
5. Проверить работу циркуляционного, топливного насосов и вентилятора кратковременным включением и выключением электропитания с контролем давления рабочих сред по манометрам;
6. Включить питание на приводной электромотор пакетным выключателем SP1 в положение РУЧНОЕ;
7. В течение 5 минут выполнить продувку (вентиляцию) топки при полностью открытой задвижке на воздуховоде;
8. По истечению времени продувки прикрыть частично воздушную задвижку, открыть вручную топливный клапан и нажать на щите управления кнопку “ЗАЖИГАНИЕ”;
9. При наличии стабильного горящего топливного факела в топке котла плавно открыть воздушную задвижку, контролируя цвет топливного факела и его геометрическую форму;
10. Для остановки котла перекрыть подачу топлива топливным клапаном и выполнив вентиляцию топки, остановить котел выключателем SP1.

При составлении отчета:

- нарисовать схему котельной установки;
- дать краткое описание составных частей котельной установки с указанием назначения каждой из них;
- указать рабочие значения параметров работы элементов установки;
- описать алгоритм ручного запуска и остановки котла с указанием значения каждого действия для процедуры запуска.

Лабораторная работа № 9. Тема 9. Изучение процедуры внутренней очистки парового котла при различных видах накипи.

Цель работы:

Освоить процедуру определения вида накипи (карбонатной и некарбонатной) и по результатам уметь применять соответствующий вид химической очистки внутренней стороны поверхностей нагрева парового котла.

Задания по лабораторной работе:

1. Получить инструктаж у преподавателя по обращению с химически активными веществами: щелочами и кислотами. Использовать для защиты рук резиновые защитные перчатки, фартук, очки, маску;

2. На представленном образце участка парообразующей трубы определить вид накипи:

Нанести последовательно на видимый слой накипи раствор едкого натра (NaOH) или соляной кислоты (HCl) и по реакции (размягчению твердой накипи) определить ее вид;

3. Выбрать соответствующий вид химической очистки поверхностей нагрева котла от накипи по результатам предварительной оценки вида накипи;

При составлении отчета:

- описать известные виды накипи их характеристики и влияние на теплопередачу и надежность работы парообразующих труб;

- описать реакции различных видов накипи в контакте с кислотами и щелочами;

- описать ход работы по определению вида накипи на предложенном образце участка парообразующей трубы парового котла;

- дать рекомендации по выполнению химической очистки трубы от данного вида накипи.

Приложение № 3

Темы и задания практических занятий

Темы практических занятий

1. Расчет КПД всей котельной установки и способы его повышения.
2. Гидравлический расчет пароконденсатной системы котельной установки.
3. Причины изменения технического состояния элементов парового котла.
4. Коррозия в судовых котлах.
5. Усталостные разрушения элементов котла и разрушения при перегреве. Методика определения температуры стенки трубы.
6. Разрушения элементов парового котла при нарушении правил технической эксплуатации.
7. Разрушения вспомогательного оборудования котельной установки.
8. Контроль технического состояния элементов котла.
9. Расчет показателей надежности элементов котельной установки.
10. Основные аварии паровых котлов.
11. Организация технического использования котельной установки.
12. Обслуживание котельной установки на режимах, отличных от нормальных.
13. Изучение различных схем пароконденсатных систем транспортных и рыбодобывающих судов.

Примеры практических занятий

Практическое занятие № 1. Тема 1. Расчет КПД всей котельной установки и способы его повышения.

Цель занятия:

Освоить методику расчета КПД всей котельной установки и способы его повышения.

Задания:

1. Рассчитайте тепловые потери с горячим конденсатом при подаче пара на ТОА с давлением 0.4МПа, давлением конденсата за КО 0.2МПа и температуре воды в теплом ящике - 85грС.
2. Рассчитайте КПД пароконденсатной системы с потерями в окружающую среду 1% при подаче пара с давлением 0.5МПа и температурой воды в теплом ящике 90грС.
3. Рассчитайте КПД котельной установки при КПД котла-82% и рассчитанным КПД пароконденсатной системы в предыдущем задании.

Контрольные вопросы:

1. Каким фактором определяется паропроизводительность судового парового котла?
2. Каких параметров следует вырабатывать насыщенный пар на борту судна с точки зрения экономичности котельной установки и почему?
3. Каких параметров насыщенный пар следует подводить к судовым потребителям и почему?
4. Назовите тепловые потери, существующие в пароконденсатной системе и чем они определяются?
5. Поясните назначение конденсатоотводчиков после ТОА и последствия их неисправностей.
6. Перечислите методы контроля за состоянием КО после ТОА.

Практическое занятие № 2. Тема 2. Гидравлический расчет пароконденсатной системы котельной установки.

Цель занятия: Освоить методику гидравлического расчета элементов пароконденсатной системы. Научиться определять потери давления в отдельных элементах пароконденсатной системы.

Задания:

1. Рассчитайте местные сопротивления и сопротивления трения в паропроводе при $P_k=0.6$ МПа, $D_k=5$ т/ч, диаметр и длина паропровода, соответственно, 0.08 м и 20 м, коэффициент местных сопротивлений $\xi_M=1.5$.

2. Рассчитать скорость движения пара с давлением 0.5 МПа в межтрубном пространстве четырехходового ТОВА с тепловой мощностью 40 кВт, с внутренним диаметром кожуха 0.7 м, длиной труб 2.1 м, диаметром труб 0.015 м и шагом 0.023 м.

3. Выбрать КО для следующих условий движения среды через него:

-давление греющего пара-0.6 МПа;

-тепловая мощность ТОВА-50 кВт;

-давление пароконденсатной смеси за КО-0.3 МПа;

4. Рассчитать потери давления в КО при известных диаметре прохода клапана-0.006 м и массовом расходе среды-200 кг/ч.

5. Рассчитать сопротивление конденсатопровода при движении в нем пароконденсатной смеси массой 80 кг/ч, при давлении 0.15 МПа, количестве пара вторичного вскипания 0.12%, длине конденсатопровода-15 м и диаметре трубы -0.08 м.

Контрольные вопросы:

1. Что является фактором движения пара в пароконденсатной системе судовой паровой котельной установке?

2. Назовите основные характеристики потока, влияющие на величину местных потерь и потерь на трение.

3. Охарактеризуйте греющую среду на выходе и ТОВА.

4. Назовите причины образования пара вторичного вскипания.

5. Охарактеризуйте движущуюся среду в конденсатопроводе после КО.

Практическое занятие № 3. Тема 3. Причины изменения технического состояния элементов котла.

Цель и задание занятия: Ознакомление с основными причинами, приводящими к изменению технического состояния (геометрических размеров и физических характеристик материалов элементов).

Контрольные вопросы:

1. Что подразумевается под определением технического состояния элемента котла?

2. Какие факторы обуславливают процессы разрушения котла?

3. Какие факторы влияют на возникновение коррозии металла элементов котла?

4. Какие факторы влияют на возникновение пережога труб котла?

5. Какие факторы влияют на возникновение усталостного разрушения металла элементов котла?

Практическое занятие № 4. Тема 4. Коррозия в судовых паровых котлах и разрушение кирпичной кладки.

Цель и задания занятия:

Изучить причины и механизмы возникновения различных видов коррозии в элементах судовых паровых котлов.

Контрольные вопросы:

1. Какие элементы судовых котлов подвержены химической коррозии?

2. Какие элементы судовых котлов подвержены электрохимической коррозии?

3. Механизм протекания электрохимической коррозии.

4. Назовите условия протекания кислородной коррозии?
5. Основной фактор, влияющий на возникновение подшламовой коррозии.
6. Назовите причины разрушения кирпичной кладки котлов.

Практическое занятие № 5. Тема 5. Усталостные разрушения элементов котла и разрушения при перегреве.

Цель и задания занятия:

Изучить механизм возникновения усталостных разрушений и разрушений при перегреве элементов котла. Мероприятия по снижению возникновения этих разрушений.

Контрольные вопросы:

1. Факторы, приводящие к возникновению усталостных трещин в элементах паровых котлов.
2. Факторы, приводящие к появлению явления перегрева труб котла.
3. Внешние проявления перегрева металла труб водотрубных и огнетрубных котлов.

Практическое занятие № 6. Тема 6. Разрушение элементов парового котла при нарушении правил технической эксплуатации котлов.

Цель и задания занятия:

Контрольные вопросы:

1. Перечислите содержание правил технической эксплуатации судовых вспомогательных паровых котлов;
2. Чем опасен упуск воды в паровом котле?
3. Что нельзя делать при упуске воды в котле?
4. Как проверить можно ли подпитывать котел водой, если в смотровом стекле отсутствует уровень воды?
5. Назовите основные неисправности предохранительных клапанов котлов.

Ознакомиться с основными требованиями правил технической эксплуатации судовых вспомогательных паровых котлов(ПТЭ). Рассмотреть частные случаи нарушения данных правил.

Приложение № 4

Перечень вопросов по контрольной работе (заочная форма обучения)

1. Назовите и дайте назначение основным нормативным документам по технической эксплуатации судовых паропроизводящих установок.
2. Какие технические и экономические показатели используются при эксплуатации судовых парогенераторов и их значение?
3. Назовите общие положения по технической эксплуатации судовых парогенераторов.
4. Требования к эксплуатации судовых парогенераторов?
5. Что такое: техническая эксплуатация, технический ресурс и техническое состояние?
6. Назовите задачи технической эксплуатации паропроизводящих установок.
7. Причины изменения технического состояния котельной установки.
8. Дайте схему ТЭ судовой котельной установки.
9. Дайте определение, назначение, форму, процедуру заполнения плана графика технического обслуживания.
10. Дайте определение, назначение, форму, процедуру выполнения чек-листа по ТЭ СТС.
11. Схема организации и задачи технического использования.
12. Операции по техническому использованию.
13. Подготовка парового котла к работе и включение его в работу;
14. Обслуживание парового котла во время работы;
15. Вывод парового котла из действия;
16. Обслуживание котельной установки на режимах, отличных от нормальных.
17. Классификация воды котельных установок. Задачи водоподготовки воды котельных установок;
18. Основные показатели качества воды котельных установках. Ведение журнала водоконтроля и производство анализа воды котельных установок;
19. Докотловая обработка воды;
20. Внутрикотловая обработка воды
21. Верхнее продувание парового котла. Влияние пленки зеркала котла на качественную работу котла;
22. Нижнее продувание парового котла. Причины образования накипи и шлама;
23. Схема организации и задачи технического обслуживания и ремонта;
24. Операции по техническому обслуживанию и ремонту.
25. Требования РМРС по техническому обслуживанию и ремонту;
26. Оценка технического состояния котельной установки;
27. Причины изменения технического состояния элементов котельной установки;

28. Факторы, влияющие на ухудшение технического состояния котельной установки;
29. Анализ и выводы по техническому обслуживанию и ремонту.
30. Причины и развитие аварийных ситуаций;
31. Приказ № 75 от 14.05.2009 г “О порядке расследования АС с морскими судами”;
32. Меры безопасности при эксплуатации судовых парогенераторов;
33. Взрывы газов в топках паровых котлов;
34. Предотвращение и тушение пожара в котельном отделении;
35. Меры безопасности при “упуске” воды в паровом котле.
36. Общие положения и нормативные документы по ОТиТБ;
37. Меры безопасности при обслуживании парогенераторной установки;
38. Меры безопасности при работе с электрооборудованием;
39. Оказание медицинской первой помощи при ожогах, ушибах и ранении;
40. Организация ОТиТБ и прохождение инструктажей по ТБ на судах ФРП РФ.